Universitas Indonesia Library >> UI - Skripsi Membership

Pengolahan limbah logam berat laboratorium dasar proses kimia menggunakan metode presipitasi hidroksida

Maria Rini Setia, author

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247175&lokasi=lokal

---

Abstrak

Laboratorium Dasar Proses Kimia TGP FTUI digunakan untuk praktikum mahasiswa. jenis praktikum yang dilangsungkan di Lab. ini adalah praktikum kimia dasar (KD), kimia analitik-(KA) dan kimia fisika (KF). Lab. ini menghasilkan B3, yaitu Iogam berat yang terdiri dari Cu, Cr. Co, Al, Ag dan Zn. Selain ilu juga pelarut organik dan asam basa anorganik_ Kandungan awal Iogam berat dapat dilihat pada tabel 1. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentitikasikan lcarakteristik dan kuantitas Iogam berat, meninjau kemungkinan proses pengendapan hidroksida, dan umuk mengetahui efisiensi penyisfhan logam berat.

Sebelum limbah diolah, maka terlebih dahulu disegregasi mengikuti pengelompokan yang dilakukan oleh Kenruc/qv University. Limbah Lab.DPK dapat dibagi menjadi sembilan kelompok, yaitu logam berat yang terdiri dari Cu, Fe, Al , Logam berat yang tergabung dengan senyawa thiosianat, kelompok krom valensi enam, besi yang tergabmmg bersama ion golongan halogen, logam barium, perhk, krom dan kobal, tembaga yang tergabung dengan tiosulfat.

Limbah yang diteliti adalah limbah yang dapat langsung diendapkan dengan hidroksida. Limbah ini terdapat pada modul 1, 4, 6 dan 7I<.D, I dan 4 KA serta 9KF. Pengolahan limbah dibagi menjadi lirnbah per modul, yang terdiri dad limbah mengandung Fe, SO42', dan ion golongan hal0gen(4KD) dan limbah mengandung Co dan Cr (4KA), per kelompok (mengandung Fe,Cu Al (1,6 dan 7KD)) dan campuran limbah (Cr, Co, Ag, Cu, Fe dan AI (l,6,7 KD, l dan 4KA, dan 9KF)).
Zat pengendap yang digunakan adalah KOH dan NaOH. Dari segi biaya NaOH lebih murah daripada KOH. Namun KOH lebih ramah linglcungan karena unsur ini diperlukan oleh tanaman.

Metode yang digunakan adalah pengendapan bertingkat_pH larutan dinaikkan tiap satu tahap dan endapan disaring tiap tahap. Sebelum diolah, kandungan logam berat dianalisa menggunakan Spektra Serapan Atom (AAS) di Lab.TEL TGP FTUI_ Pengendapan bertingkat ini akan menghasilkan iiltrat yang masih mengandung logam berat dan endapan yang termasuk limbah B3.

Limbah yang pertama diolah adalah limbah 4KD dan 4KA_ Limbah ini sangat asam (pH=0,22) dan pada pH 4 mencapai eiisiensi 99,92%, sehingga kadar logam filtrat sebesar 1,64 mg/1 (< baku mum = 5 mg/1). Sedangkan limbah 4KA pada pl-I ll menghasilkan filtrat dengan kandungan Cr 0,187 mg/1 dan Co 30,46 mgfl.

Perbandingan dua zat pengendap, KOH dan NaOH menghasilkan efisiensi penyisihan logam berat yang hampir sama, namun NaOH lebih besar efisiensi penyisiharmya.

Pengolahan limbah per kelompok menghasilkan etisiensi penyisihan logam berar Iebih tinggi daripada carnpuran Iimbah_ Pada campuran limbah terdapat kemungkinan logam berat bértemu dengan anion_ Iain 'pada modul lain yang membuat logam larut, misalnya SO42' dan Cl.

Parameter pembuangan limbah yang digunakan adalah baku mum bapedal untuk pengolahan limbah cair B3 untuk industri, karena baku mutu untuk pengolahan limbah laboratorium belum ada. Campuran limbah yang telah ditambahkan NaOH akan menghasilkan kandungan filtrat sebagai berikut:
1. pH 8 kadar logam dalam filtrat: Cr 1,821 mg/1; Co 69,31 mg/1; Ag 0,203 mg/1; Cu 1,496 mg/1; Fe 0,179 mg,/1; AI 0 mg/I dan Zn 13, 88 mg/I.
2. pH 10 kadar logam dalam Eltrat: Cr 2,008 mg/l; Co 22,95 mg/I; Ag 0,0986 mg/I; Cu 0,672 mg/l; Fe 0,212 mg/l; Al 0 mg/I dan Zn 0,9234 mg/1.

Berdasarkan hasil ini, maka terdapat dua al tematif untuk mengolah limbah Lab.DPK. Yang pertama limbah diolah pada pH S, sehingga beberapa Iogam telah memenuhi baku mutu pengolahan limbah, yaitu Cu, Fe, dan Al, sedangkan sisanya diolah dengannrhetode lain. Yang kedua adalah dengan-rhengolah Iimbah pada pH 10 dan memisahkan Co dari campman limbah. Pengolahan pada pH ini berarti harus ada pengolahan tambahan untuk filtrat, karena pH 10 lebih besar daripada pH baku mutu (9). Filtrat harus ditambah dengan asam sehingga berada dalam range yang diperbolehkan atau dicampur dengan limbah asam anorganik dari modul lain agar pl-I berada antara 6-9.